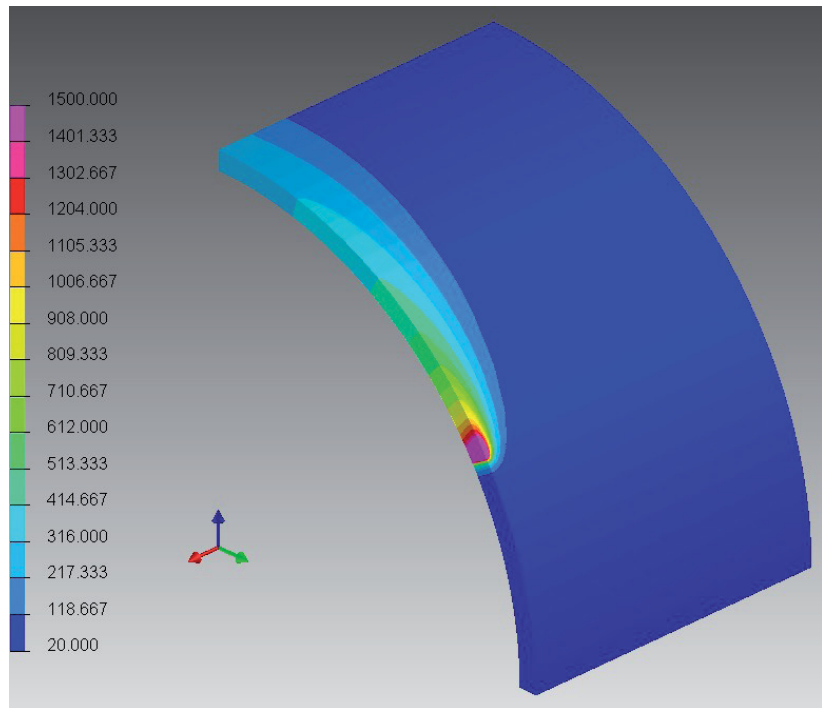


## Schweißsimulation in der SLV Halle

Die Schweißsimulation ist ein sehr komplexes Fachgebiet, welches sich in drei Teilbereiche gliedern lässt:

- Prozesssimulation
- Struktursimulation
- Werkstoffsimulation

Im Fokus der Untersuchungen der SLV Halle GmbH steht die Struktursimulation. Sie beschäftigt sich u.a. mit der Ermittlung der beim Schweißen entstehenden Temperaturfelder, Eigenspannungen und Verzüge.



Temperaturfeld einer Laserstrahlschweißung am Rohrsegment

## Software

Die derzeitig auf dem Markt zur Verfügung stehende Software zur Ermittlung von Eigenspannungen und Verzügen basiert auf verschiedenen mathematischen und technischen Grundlagen.

Zur Berechnung von Schweißverzügen eignet sich Software, die auf vereinfachten analytischen Ansätzen basiert. Für komplexere Schweißaufgaben und für die Berechnung von Schweiß eigenspannungen stehen Softwarelösungen basierend auf der Methode der Finiten Elemente zur Verfügung.

Die Forschungsabteilung der SLV Halle GmbH arbeitet derzeit mit einer Finite-Elemente-Software zur Berechnung von Eigenspannungen und Verzügen.

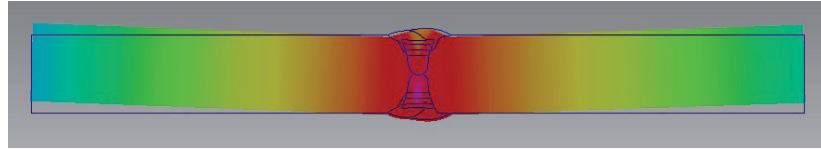




## Einsatzgebiet/ Anwendungsmöglichkeit

Die Struktursimulation bietet vielseitige Einsatzmöglichkeiten von der Planung bis hin zur Prozessabsicherung. Sie ist ein geeignetes Werkzeug zur Optimierung von Fertigungsprozessen.

Durch die Ermittlung von Eigenspannungen und Verzügen im Vorfeld von Schweißversuchen können Kosten und Zeitaufwand für Experimente reduziert werden.



Für die Durchführung von Schweißversuchen dient die Simulation zum Vergleich von Varianten und ermöglicht dadurch z.B. die Festlegung geeigneter Spanntechniken und Schweißreihenfolgen.

Auch nach der Fertigstellung von Bauteilen kann die Struktursimulation zum Tragen kommen. In Schadensfällen ist sie zur Unterstützung der Ursachenforschung einsetzbar.

Anwendung findet die Simulation z.B. im

- Automobilbau
- Schiffbau
- allgemeiner Maschinenbau
- etc.

## Angebote der SLV Halle GmbH

- Berechnung von Verzug und Optimierung durch Ermittlung optimaler Randbedingungen u. a. zur Gewährleistung von Passgenauigkeiten und optischen Ansprüchen
- Berechnung von Eigenspannungen u. a. für Rückschlüsse auf die Festigkeit und das Versagensverhalten eines Bauteils
- Simulation von Eigenspannungen und Verzügen unter Berücksichtigung geeigneter Werkstoffe, optimaler Vorwärmtemperaturen, Schweißfolgen, Schweißgeschwindigkeiten und Spanntechniken etc. zur Sicherstellung der Nahtqualität
- Ermittlung von Temperaturfeldern, Abkühlzeiten und der Phasenzusammensetzung u. a. zur Kontrolle bei hitzeanfälligen Bauteilen oder Beschichtungen

